

19 FEDERAL REPUBLIC  
OF GERMANY

12 **Offenlegungsschrift**  
[Unexamined Application]

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 Q 1/12**  
**F 21 M 3/20**

10 **DE 196 39 526 A1**

GERMAN  
PATENT OFFICE

21 Serial No.: 196 39 526.7  
22 Application date: 26 September 1996  
43 Date laid open: 2 April 1998

**DE 196 39 526 A1**

71 Applicant:

Hella KG Hueck & Co., 59557 Lippstadt, DE

72 Inventors:

Eichhorn, Karsten, Dr., 59555 Lippstadt, DE;  
Plattfaut, Christian, 59556 Lippstadt, DE;  
Kalze, Franz-Josef, 33428 Harsewinkel, DE

58 Documents to be considered regarding  
evaluation of patentability:

DE 38 08 086 C2  
DE 35 06 405 C2  
DE 195 48 077 A1  
DE 37 04 029 A1

54 **Method for adapting a vehicle beam and headlight unit**

57 A method for adapting a vehicle beam during negotiation of curves, wherein, for generation of a cornering beam, a beam distribution with greater horizontal range of dispersion than that of the dipped beam is superposed on a dipped beam with a dipped-beam distribution. As the beam distribution with broader horizontal range of dispersion there is superposed a fog-beam distribution of a fog lamp.  
A headlight beam for generation of a cornering beam with a dipped-beam distribution, wherein a fog-beam distribution can be superposed on the dipped-beam distribution.

[see original for drawing]

The following text is taken from the documents filed by the Applicant

GERMAN GOVERNMENT PRINTING OFFICE February 1998 802 014/257 7/23

**DE 196 39 526 A1**



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑩ DE 196 39 526 A 1

⑥① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 Q 1/12  
F 21 M 3/20

②① Aktenzeichen: 196 39 526.7  
②② Anmeldetag: 26. 9. 96  
④③ Offenlegungstag: 2. 4. 98

DE 196 39 526 A 1

⑦① Anmelder:  
Hella KG Hueck & Co, 59557 Lippstadt, DE

⑦② Erfinder:  
Eichhorn, Karsten, Dr., 59555 Lippstadt, DE;  
Plattfaut, Christian, 59556 Lippstadt, DE; Kalze,  
Franz-Josef, 33428 Harsewinkel, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 38 08 086 C2  
DE 35 06 405 C2  
DE 195 49 077 A1  
DE 37 04 029 A1

⑤④ Verfahren zur Anpassung eines Fahrzeuglichtes und Scheinwerfereinheit

⑤⑦ Verfahren zur Anpassung eines Fahrzeuglichtes bei Kurvenfahrten, wobei zur Generierung eines Kurvenlichtes einem Abblendlicht mit einer Abblendlichtverteilung eine Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich als der des Abblendlichtes aufgeschaltet wird. Als Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich wird eine Nebellichtverteilung eines Nebellichtes aufgeschaltet.

Scheinwerferlicht zur Erzeugung eines Kurvenlichtes mit einer Abblendlichtverteilung, wobei der Abblendlichtverteilung eine Nebellichtverteilung aufschaltbar ist.

DE 196 39 526 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anpassung eines Fahrzeuglichtes bei Kurvenfahrten und/oder in Kreuzungsbereichen.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Scheinwerfereinheit zur Erzeugung eines Kurvenlichtes mit einer hierfür ausgelegten Reflektor-Fläche. Diese Funktion eignet sich gleichzeitig als Schlecht-Wetter-Licht.

Zur Anpassung eines Fahrzeuglichtes bei Kurvenfahrten sind Scheinwerfer bekannt die in Abhängigkeit von einem Kurvenradius bzw. Lenkeinschlag um eine vertikale Achse verschwenkt werden. Dies bedarf einer zusätzlichen Schwenkeinrichtung, ist kostenintensiv und zudem mit einem erhöhten Platzbedarf in der Karosserie eines Fahrzeuges verbunden.

Weiterhin ist aus der EP 0 661 193 A1 ein Scheinwerfer bekannt, dessen Reflektor in einem oberen Bereich in zwei über elektrische Signale bewegliche Segmente aufgeteilt ist. Die beweglichen Segmente werden in Abhängigkeit von einer seitlichen Neigung eines Motorrades, die von einem Sensor registriert wird, gesteuert. Eine solche Steuerung einzelner Reflektor-Segmente ist mechanisch aufwendig, teuer und stör anfällig. Andererseits ist es natürlich sinnvoll, auch bei Kurvenfahrten die Straßenränder seitlich gut auszuleuchten, ohne beim Geradeausfahren entgegenkommenden Verkehr zu blenden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein preisgünstiges sicheres und einfaches Verfahren zu schaffen, daß die Straßenränder auch bei Kurvenfahrten gut ausleuchtet, ohne beim Geradeausfahren den entgegenkommenden Verkehr zu blenden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Generierung eines Kurvenlichtes einem Abblendlicht mit einer Abblendlichtverteilung eine Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich als der des Abblendlichtes aufgeschaltet wird.

Dieses Verfahren kommt ohne ein mechanisches Verschwenken in horizontaler Richtung bzw. um eine vertikale Achse aus und ist daher kostengünstig mit elektronischen Mitteln zu verwirklichen. Dabei wird ein spezielles Kurvenlicht geschaffen, das den entgegenkommenden Verkehr nicht blendet.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird der Abblendlichtverteilung eine Nebellichtverteilung, in Abhängigkeit von der Kurvenfahrt helligkeitsreguliert, aufgeschaltet. Die Helligkeitsregulierung der Nebellichtverteilung erfolgt über eine getaktete Gleichstromversorgung mit einem modulierten Puls-Pause-Verhältnis.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird die Nebellichtverteilung in Abhängigkeit von einer seitlichen Fahrzeugneigung aufgedimmt.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform können die aufeinander abgestimmten Grundlichtverteilungen, wie Abblendlichtverteilung, Nebellichtverteilung und Fernlichtverteilung über eine elektronische Ansteuerung kombiniert werden. Bei einer seitlichen Fahrzeugneigung ist es zudem möglich, durch Verschwenken eines das Kurvenlicht erzeugenden Reflektors um seine Mittelachse, die durch die Fahrzeugneigung veränderte horizontale Ausrichtung des Kurvenlichtes auszugleichen.

Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Scheinwerfereinheit zu schaffen, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Abblendlichtverteilung eine Nebellichtverteilung aufschaltbar ist.

Durch das Aufschalten der Nebellichtverteilung auf die Abblendlichtverteilung wird auf einfache Weise ein Kurvenlicht mit einer besseren Seitenausleuchtung erzielt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Scheinwerfereinheit einen Reflektor auf, der mit einer Abblendlichtfläche zur Generierung der Abblendlichtverteilung, einer Nebellichtfläche zur Generierung der Nebellichtverteilung und einer Fernlichtfläche zur Generierung der Fernlichtverteilung versehen ist. Die Grundlichtverteilungen sind aufeinander abgestimmt.

Die Abblendlichtverteilung wird durch eine erste Lampe erzeugt und die Nebel- und Fernlichtverteilung wird durch eine zweite Lampe erzeugt. Die zweite Lampe ist mit einer Glühwendel zur Erzeugung der Nebellichtverteilung und mit einer Glühwendel zur Erzeugung der Fernlichtverteilung versehen. Die Scheinwerfereinheit weist eine elektronische Ansteuerung auf, die als ein auf einem Mikrocontroller basierendes System ausgebildet ist, das Signaleingänge über Algorithmen verknüpft und die Grundlichtverteilungen kombiniert.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Reflektor um eine horizontale Mittelachse durch einen Elektromotor verschwenkbar. Der Elektromotor wird ebenfalls über die elektronische Ansteuerung angesteuert. Dadurch ist es möglich, eine durch eine seitliche Neigung des Fahrzeuges auftretende Veränderung der horizontalen Ausrichtung des Kurvenlichtes durch Verschwenken des Reflektors auszugleichen.

Weiteren Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise veranschaulicht sind.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung einer Abblendlichtverteilung auf einer 10 m entfernten Wand;

Fig. 2 eine Darstellung einer Nebellichtverteilung auf einer 10 m entfernten Wand;

Fig. 3 eine Darstellung einer Fernlichtverteilung auf einer 10 m entfernten Wand;

Fig. 4 eine Darstellung der Verteilung von Abblendlicht und aufgeschaltetem Nebellicht auf der 10-m-Wand,

Fig. 5 eine Darstellung der Lichtverteilung von Abblendlicht und aufgeschaltetem Fernlicht auf der 10-m-Wand,

Fig. 6 eine vereinfachte Darstellung einer Vorderansicht eines Reflektors;

Fig. 7 eine vereinfachte dreidimensionale Darstellung des Reflektors von Fig. 6 und

Fig. 8 eine Seitenansicht eines um eine Mittelachse durch einen Elektromotor schwenkbaren Reflektors mit schematisch dargestellter Ansteuerung.

Eine Fahrzeugscheinwerfereinheit (1) besteht im wesentlichen aus einem Reflektor (2), einer ersten Lampe (3), einer zweiten Lampe (4), einem Elektromotor (5) und einer elektronischen Ansteuerung (31).

Der Reflektor (2) ist, wie aus Fig. 6 zu ersehen ist, in vertikaler Richtung in einen oberen Bereich (6), einen mittleren Bereich (7) und einen unteren Bereich (8) aufgeteilt. Der obere Bereich (6) ist als eine Abblendlichtfläche (9) ausgebildet. Die Abblendlichtfläche (9) weist ein erstes Zentrum (10) mit einer ersten Durchstecköffnung (11) auf. Durch die erste Durchstecköffnung (11)

kann von der Rückseite (12) des Reflektors (2) die erste Lampe (3) eingesetzt werden. Die Abblendlichtfläche (9) ist so ausgebildet, daß eine Abblendlichtverteilung (36) eine horizontale Streubreite (13) von etwa  $\pm 20$  bis  $25^\circ$  Grad aufweist, siehe Fig. 1. Durch die relativ geringe Streubreite (13) wird u. a. eine gute und homogene Vorfeldausleuchtung und große Reichweite erzielt. Der mittlere Bereich (7) ist als Nebellichtfläche (14) und der untere Bereich (8) ist als Fernlichtfläche (15) ausgebildet mit einer Nebellichtverteilung (37) bzw. einer Fernlichtverteilung (38), die jeweils in der Fig. 2 bzw. Fig. 3 dargestellt sind. Die Nebellichtfläche und die Fernlichtfläche (15) weisen ein zweites Zentrum (16) mit einer zweiten Durchstecköffnung (17) auf. Die zweite Lampe (4) wird von der Rückseite (12) in die zweite Durchstecköffnung (17) des Reflektors (2) eingesteckt. Die Nebellichtfläche (14) ist so ausgebildet, daß das Nebellicht eine horizontale Streubreite (18) von etwa  $\pm 45$  bis  $50^\circ$  Grad aufweist. Die Nebellichtverteilung ist auf die Abblendlichtverteilung aufschaltbar. Es ergibt sich dann eine kombinierte Lichtverteilung gemäß Fig. 4. Ein Anschluß an das Abblendlicht ist dem Bereich von  $\pm 20$  bis  $25^\circ$  Grad mit etwa  $4 \text{ lx}$  gewährleistet. Die Fernlichtfläche (15) ist so ausgebildet, daß das Fernlicht eine horizontale Streubreite (19) von etwa  $\pm 35$  bis  $45^\circ$  Grad aufweist. Das Fernlicht ist auf das Abblendlicht aufschaltbar. Es ergibt sich dann eine weitere kombinierte Lichtverteilung gemäß Fig. 5.

Die erste Lampe (3) ist als H7-Lampe mit einer Abblendlichtwendel ausgebildet, die zweite Lampe (4) ist als eine H4-Lampe ausgebildet. Sie weist eine Abblendlichtwendel auf, die zur Erzeugung des Nebellichtes als Nebellichtwendel genutzt wird. Die zweite Lampe (4) weist weiterhin eine Fernlichtwendel zur Erzeugung des Fernlichtes auf.

Wie in Fig. 8 dargestellt, ist der Reflektor (2) um seine Mittelachse (25) schwenkbar über ein Lager (26) gelagert. Der Elektromotor (5) ist über ein Getriebe (27) mit dem Reflektor (2) verbunden und verschwenkt den Reflektor (2) in Abhängigkeit von einer seitlichen Neigung eines Fahrzeuges. Die elektronische Ansteuerung (31) steuert die erste und die zweite Lampe (3, 4) und den Elektromotor (5). Die elektronische Ansteuerung (31) ist als ein auf einem Mikrocontroller basierendes System ausgebildet, das Signaleingänge, beispielsweise den Signaleingang (32) eines Neigungssensors (33) oder eines von einem Fahrzeugführer gesetzten Steuersignals (34), über Algorithmen verknüpft und die Grundlichtverteilungen (36, 37, 38) kombiniert.

Zur Generierung des Kurvenlichtes bzw. der Kurvenlichtverteilung (32) wird der Abblendlichtverteilung (36) eine in ihrer Intensität bzw. Helligkeit variable Nebellichtverteilung (37) aufgedimmt. Die Aufdimmung erfolgt über eine in der elektronischen Ansteuerung (31) enthaltene elektronische Dimmerschaltung. Die Dimmerschaltung ist als eine getaktete Gleichstromversorgung mit einem modulierten Puls-Pause-Verhältnis ausgebildet. Dabei wird das Signal eines Neigungssensors (33) oder eines Sensors zur Registrierung eines Lenkradius von der elektronischen Ansteuerung (31) genutzt, um die Helligkeit der Nebellichtverteilung (37) in Abhängigkeit von der Fahrzeugneigung bei Kurvenfahrt bzw. in Abhängigkeit von dem Lenkradius zu steuern. Das Signal des Neigungssensors (33) wird von der elektronischen Ansteuerung (31) weiterhin genutzt, um den Elektromotor (5) so zu steuern, daß eine Veränderung der Kurvenlichtverteilung (35) in horizontaler Richtung — verursacht durch die Fahrzeugneigung — durch Ver-

schwenken des Reflektors (2) ausgeglichen werden kann.

Grundsätzlich ist es auch möglich, das Kurvenlicht (35) nicht durch einen einzigen Reflektor (2) der Scheinwerfereinheit (1) zu generieren, sondern über zwei Reflektoren, nämlich einen Abblendlichtreflektor eines ersten Scheinwerfers und einen Nebellichtreflektor eines zweiten Scheinwerfers.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Anpassung eines Fahrzeuglichtes bei Kurvenfahrten und/oder in Kreuzungsbereichen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Generierung eines Kurvenlichtes, einem Abblendlicht mit einer Abblendlichtverteilung (36) eine Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich als der des Abblendlichtes aufgeschaltet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtverteilung mit einem größeren horizontalen Streubereich eine Nebellichtverteilung (37) eines Nebellichtes aufgeschaltet wird.

3. Verfahren nach Anspruch (2), dadurch gekennzeichnet, daß die Nebellichtverteilung (37) in Abhängigkeit von der Kurvenfahrt helligkeitsreguliert aufgeschaltet wird.

4. Verfahren nach Anspruch (3), dadurch gekennzeichnet, daß die Nebellichtverteilung (37) durch eine elektronische Dimmerschaltung helligkeitsreguliert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebellichtverteilung (37) über eine getaktete Gleichstromversorgung mit einem modulierten Puls-Pause-Verhältnis auf das Abblendlicht aufgeschaltet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebellichtverteilung (37) in Abhängigkeit von einem Lenkradius auf die Abblendlichtverteilung (36) aufgedimmt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nebellichtverteilung (37) in Abhängigkeit von einer seitlichen Fahrzeugneigung auf die Abblendlichtverteilung (36) aufgedimmt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Abblendlicht, das Nebellicht und ein Fernlicht in ihren Grundlichtverteilungen (36, 37, 38) aufeinander abgestimmt sind und über eine elektronische Ansteuerung (31) kombiniert werden können.

9. Scheinwerfereinheit zur Erzeugung eines Kurvenlichtes mit einer Abblendlichtverteilung, dadurch gekennzeichnet, daß der Abblendlichtverteilung (36) eine Nebellichtverteilung (37) aufschaltbar ist.

10. Scheinwerfereinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Abblendlichtverteilung (36) eine Fernlichtverteilung (38) aufschaltbar ist.

11. Scheinwerfereinheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Reflektor (2) mit einer Abblendlichtfläche (9) zur Generierung der Abblendlichtverteilung (36), einer Nebellichtfläche (14) zur Generierung der Nebellichtverteilung (37) und einer Fernlichtfläche (15) zur Generierung der Fernlichtverteilung (38) versehen ist, wobei die Grundlichtverteilungen (36, 37, 38) aufeinander abgestimmt sind.

12. Scheinwerfereinheit nach Anspruch 11, dadurch

gekennzeichnet, daß der Reflektor (2) um eine horizontale Mittelachse (25) schwenkbar ist.

13. Scheinwerfereinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Abblendlichtverteilung (36) erzeugende erste Lampe (3) und eine die Nebellichtverteilung (37) und Fernlichtverteilung (38) erzeugende zweite Lampe (4) mit einer elektronischen Ansteuerung (31) verbunden ist.

14. Scheinwerfereinheit nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Ansteuerung (31) als ein auf einen Mikrocontroller basierendes System ausgebildet ist, das Signaleingänge (32, 34) über Algorithmen verknüpft und die Grundlichtverteilungen (36, 37, 38) kombiniert.

15. Scheinwerfereinheit nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Sensor (33) zur Registrierung einer seitlichen Neigung oder zur Registrierung eines Lenkradius mit der elektronischen Ansteuerung (31) verbunden ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65









